

PAT-NO: JP401140909A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01140909 A

TITLE: GUN DRILL

PUBN -DATE: June 2, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURODA, SHINJI

OBA, SHIGEO

TAKASAKI, KAZUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI METAL CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62298306

APPL-DATE: November 26, 1987

INT-CL (IPC): B23B051/06

US-CL-CURRENT: 408/59

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable a great amount of cutting oil to be efficiently discharged without impairing the stiffness of a solid tip by arranging a line segment connecting points which are most apart each other on the periphery section of an oil hole in an ellipse form in such a way as to be perpendicular to the radial direction of a tool main body.

CONSTITUTION: An oil hole 17 formed at the center of an oil feeding port 16 is of an ellipse in cross section the minor axis of which is arranged toward the radial direction of a solid tip 11. As a result, a line segment connecting points which are most close each other on the periphery section of

the oil hole 17 is in the direction perpendicular to the radial direction of the solid tip 11. Since the oil hole 17 is formed into an ellipse form in cross section as set forth herein above, the hole will never interfere with a feeding port 15, and the oil hole 17 can thereby be made efficiently large in a cross sectional area. In addition, since the minor axis of the oil hole 17 is arranged in the radial direction of the tip, even if the dimension E of the major axis of the oil hole 17 is set to be large in order to obtain a necessary cross sectional area, the periphery section of the oil hole 17 will never come close to the rake face 13a of the solid tip 11, and the stiffness can thereby be maintained, which sufficiently withstands the principal component of cutting resistance. The solid tip can thereby be effectively used for high speed cutting.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-140909

⑬ Int. Cl.
B 23 D 51/06識別記号
C-6719-3C

⑭ 公開 平成1年(1989)6月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ガンドリル

⑯ 特願 昭62-298306

⑯ 出願 昭62(1987)11月26日

⑰ 発明者 黒田 真司 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属
株式会社岐阜製作所内⑰ 発明者 大場 重男 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属
株式会社岐阜製作所内⑰ 発明者 高崎 和男 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属
株式会社岐阜製作所内

⑯ 出願人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

⑯ 代理人 弁理士 志賀 正武 外2名

明細書

1. 発明の名称

ガンドリル

2. 特許請求の範囲

軸線を中心として回転せしめられる工具本体内に、工具本体の先端逃げ面に開口する油穴を設けてなるガンドリルにおいて、上記油穴を略横円状に形成するとともに、油穴を、油穴の縁部の互いに最も離間した箇所どうしを結んだ線分を工具本体の径方向と略直交する方向へ向けて配置したことを特徴とするガンドリル。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、油穴の断面積を大きくして大量の切削油を吐出することができ、特に高速切削に用いて好適なガンドリルに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、ガンドリルとしては第3図および第4図に示すものが知られている。これらの図に示すガ

ンドリルは、台金部1とムクチップ2とからなる工具本体3の外周部に、断面V字状の排出溝4が工具本体3の軸線方向へ沿って形成され、ムクチップ2の先端逃げ面5と排出溝4の回転方向を向く稜線部に切れ6が形成されて概略構成されている。ここで、ムクチップ2の内部には、上記先端逃げ面5に開口する断面円形の油穴7が形成されている。一方、台金部1の内部には、上記油穴7に連通する断面略V字状の供給孔部8が形成されており、供給孔部8に供給される高圧の切削油を油穴7から吐出するようになされている。

ところで、上記のようなガンドリルによって高速切削を行う場合には、単位時間当たりに多量の切屑が生成されるから、できるだけ大量の切削油を吐出することが切屑の詰まりを防止する上で必要である。したがって、高速切削に用いるガンドリルでは、油穴の断面積を大きくしなければならない。しかしながら、上記ガンドリルにおいては、油穴7の断面形状が円形になされているから、その断面積を大きくするために油穴7の内径を大き

くすると油穴7と外周当り面部2aとの間の肉厚および油穴7と排出溝4との間の肉厚(それぞれ図中A, Bで示す寸法)が薄くなり、この結果、ムクチップ2が欠損しやすくなる。また、油穴7の内壁をあまり大きくしても油穴7に台金部1の供給孔部8が干渉するため(第3図中ハッティングで示す)、切削油の吐出量を効率よく確保することができない等の欠点がある。

そこで、以上のような欠点を取り除いたガンドリルとして第5図および第6図に示すものが開発された。これらの図に示すガンドリルは、油穴9の断面形状を、回転方向に沿う円弧状に形成したものであって、油穴9から外周当り面部2aおよび排出溝4との間の肉厚を確保しつつ油穴9の断面積を大きく設定したものである。

【発明が解決しようとする問題点】

ところが、上記ガンドリルにおいては、油穴の断面形状を円弧状にしているから、その側縁部がムクチップのすくい面に近接し、このため油穴とすくい面との間の壁部の肉厚(第5図中Cで示す)

従来例と同様に、台金部10とムクチップ(工具本体)11とからなる工具本体12の外周部に排出溝13が形成されるとともに、ムクチップ11の先端逃げ面14と排出溝13の回転方向を向く後縁部に切刃15が形成されて概略構成されている。また、台金部11の内部には断面V字状の供給孔部16が形成されている。

ここで、ムクチップ11の内部には、先端逃げ面14に開口する油穴17が上記供給孔部16の中央部に位置させて形成されている。この油穴17は、その断面形状が梢円形になされたものであり、油穴17の断面により形成される梢円の短軸をムクチップ11の径方向へ向けて配置されている。この結果、油穴17の縁部の互いに最も近接した箇所を結んだ線分は、ムクチップ11の径方向と直交する方向へ向けられている。

また、油穴17の短軸方向の寸法(図中Dで示す寸法)および長軸方向の寸法(図中Eで示す寸法)は、油穴17に充分な断面積が確保されるとともに供給孔部15と油穴16とが干渉しないよ

寸法)を充分に確保することができない。このため、切削抵抗の主分力によりすくい面と油穴との間の壁部がたわみ、これによって加工精度が悪化したり、場合によってはムクチップの切損事故につながる危険性があった。

【発明の目的】

この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、ムクチップの剛性を損なうことなく油穴の断面積を効率よく大きくすることができ、したがって、大量の切削油を吐出することができるガンドリルを提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

この発明のガンドリルは、油穴を梢円状に形成するとともに、油穴を、油穴の縁部の互いに最も離間した箇所どうしを結んだ線分を工具本体の径方向と略直交する方向へ向けて配置したものである。

【実施例】

第1図および第2図は本発明の一実施例を示す図である。これらの図に示すガンドリルは、前記

うに所定の値に設定されている。なお、上記寸法Eは、ムクチップの直径をdとしたときに、 $E/d < 0.4$ の範囲内で設定することが望ましい。Eの値が上記範囲を上回ると、油穴17とムクチップ11の外周部との間の肉厚が薄くなり、ムクチップ11の剛性が損なわれるからである。

このようなガンドリルにおいては、油穴17の断面形状を梢円形に形成しているから、供給孔部15と干渉することなく油穴17の断面積を効率良く大きくすることができる。しかも、油穴17をその短軸が径方向を向くように配置しているから、必要な断面積を得るために油穴17の寸法Eを大きく設定しても、油穴17の縁部がムクチップ11のすくい面13aに近接することなく、切削抵抗の主分力に充分耐える剛性を維持することができる。したがって、高速切削に用いて極めて有効である。特に、直徑6mm以下のいわゆる小径ドリルにおいても、大量かつ高圧の切削油による切屑の強制的排出が可能であり、小径穴の高速切削が可能となる。

なお、上記実施例では、油穴17を断面橢円形に形成しているが、厳密な橢円形に限るものではなく、例えば長円状やアーモンド形等種々の形状としてもよい。さらに、本発明を2枚刃ガンドリルに適用しても上記と同様の効果を得ることができる。

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明のガンドリルにおいては、油穴を略橢円状に形成するとともに、油穴を、油穴の端部の互いに最も離間した箇所どうしを結んだ線分を工具本体の径方向と略直交する方向へ向けて配置して構成しているから、ムクチップの強度および剛性を損なうことなく、大量の切削油を効率良く吐出することができ、高速切削に極めて有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例を示す図であって、第1図はガンドリルを示す軸線方向先端視図、第2図は第1図のⅡ方向矢視図、第3図ないし第6図は従来のガンドリルを示す図であつ

て、第3図はその軸線方向先端視図、第4図は第3図のⅣ方向矢視図、第5図は他のガンドリルの軸線方向先端視図、第6図は第5図のVI方向矢視図である。

2 ……ムクチップ(工具本体)、

7 ……油穴、9 ……油穴、

11 ……ムクチップ(工具本体)、

17 ……油穴。

出願人 三菱金属株式会社

